

## Télécommande pour engins de travaux publics à poussoir suiveur

La présente invention concerne le domaine technique des 5 télécommandes, pour engins de travaux publics, notamment les télécommandes dites électro-hydrauliques.

L'invention est plus particulièrement relative aux télécommandes qui sont destinées à permettre la commande d'un ou plusieurs organes récepteurs, notamment utilisateurs de fluide sous pression, à partir d'une 10 poignée manœuvrée par l'opérateur pour transmettre un signal de commande auxdits organes récepteurs hydrauliques.

Les télécommandes habituellement rencontrées à bord des engins de travaux publics comportent :

- un corps qui comprend au moins une cavité s'étendant entre une 15 extrémité débouchante sur au moins une face supérieure du corps et un fond opposé à l'extrémité débouchante,

- au moins un premier poussoir qui s'étend entre une tête et un pied, qui est monté coulissant en mouvement de va-et-vient dans ladite au moins une cavité du corps selon une direction axiale entre une position de 20 repos et une position enfoncée, et qui est destiné à permettre la commande d'au moins un premier récepteur extérieur à la télécommande, et

- une poignée qui comprend une jupe transversale et qui est montée basculante par rapport au corps en regard de la face supérieure dudit corps pour commander le mouvement de va-et-vient dudit premier poussoir, la 25 jupe étant en appui simple sur la tête dudit poussoir, et l'axe de la poignée formant avec l'axe du poussoir un angle aigu variable.

Même si de telles télécommandes permettent de commander les mouvements d'organes récepteurs avec satisfaction, elles nécessitent de nombreuses pièces constitutives dans la mesure où elles doivent posséder 30 plusieurs pousoirs chacun équipé de moyens de détection, qui détectent la position occupée de chacun des pousoirs entre leur position de repos et leur position enfoncée. Le prix de revient de telles télécommandes est donc onéreux et leur fiabilité peut être affectée par l'une des nombreuses pièces constitutives.

La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvenients précités en fournissant une télécommande dont le nombre de pièces constitutives est réduit tout en conservant les mêmes fonctionnalités.

A cet effet, selon la présente invention, la télécommande du type précité est  
5 essentiellement caractérisée en ce qu'au moins la tête du premier poussoir est en outre mobile vers une position sortie qui est opposée à la position enfoncée par rapport à ladite position de repos,  
en ce que des premiers moyens de rappel élastiques sollicitent la tête du poussoir vers sa position sortie, de sorte qu'au moins la tête du premier  
10 poussoir possède un mouvement ascendant autonome, et  
en ce que la télécommande comprend en outre des moyens de détection pour détecter la position occupée par la tête du premier poussoir entre ses positions sortie et enfoncée.

Ainsi, grâce à ces dispositions, le nombre de pousoirs équipés de  
15 moyens de détection est réduit puisqu'un seul poussoir est nécessaire en lieu et place de deux pousoirs présents dans les télécommandes de l'art antérieur.

Avantageusement, les moyens de détection sont du type sans contact mécanique.

De préférence, les moyens de détection comprennent un aimant  
20 qui est solidaire en mouvement de la tête du poussoir.

Selon une possibilité, la cavité est étagée et comprend un premier épaulement sensiblement transversal au déplacement du premier poussoir, et ledit poussoir comprend un tronçon intermédiaire qui est solidaire en mouvement de la tête et du pied du poussoir, qui est situé entre sa tête et son  
25 pied, et qui délimite une butée haute et une butée basse, la butée haute venant en appui contre le premier épaulement dans la position sortie du poussoir et la butée basse venant en appui contre le fond de la cavité dans la position enfoncée dudit poussoir.

De préférence, les premiers moyens de rappel sont logés dans la  
30 cavité.

Encore de préférence, les premiers moyens de rappel comprennent une collette portée par le tronçon intermédiaire au voisinage de la butée haute, et un premier ressort de compression interposé entre la collette et le fond de la cavité.

35 Selon une autre possibilité, la cavité comprend un épaulement sensiblement transversal au déplacement du premier poussoir, et ledit poussoir

comprend une tête et un pied solidaires en mouvement et mobiles en translation selon l'axe du poussoir par rapport à un tronçon intermédiaire, qui est situé entre la tête et le pied, et qui délimite une butée haute et une butée basse, la butée haute venant en appui contre l'épaulement lorsque la tête du 5 poussoir est entre sa position de repos et sa position sortie et la butée basse venant en appui contre le fond de la cavité dans la position enfoncée dudit poussoir.

De préférence, les premiers moyens de rappel élastiques sont logés entre la tête du poussoir et le tronçon intermédiaire du poussoir.

10 Selon un mode de réalisation, les premiers moyens de rappel élastiques comprennent un premier ressort de compression interposé entre la tête du poussoir et le tronçon intermédiaire du poussoir.

15 Avantageusement, des deuxièmes moyens de rappel élastique sont logés dans la cavité pour rappeler le premier poussoir depuis sa position enfoncée vers sa position de repos.

20 Selon une possibilité, les deuxièmes moyens de rappel comprennent un anneau concentrique au premier poussoir, un deuxième ressort de compression qui est interposé entre l'anneau et le fond de la cavité, ainsi qu'un relief périphérique solidaire du premier poussoir et destiné à venir en appui sur l'anneau, la cavité comprenant en outre un deuxième épaulement sur lequel l'anneau est en butée dans la position de repos du premier poussoir.

25 Selon une autre possibilité, les deuxièmes moyens de rappel comprennent une collerette portée par le tronçon intermédiaire au voisinage de la butée haute, et un deuxième ressort de compression interposé entre la collerette et le fond de la cavité.

30 Avantageusement, un deuxième poussoir est monté dans une deuxième cavité du corps, le deuxième poussoir étant sollicité élastiquement par un troisième ressort de compression de sorte que l'effort à exercer sur la poignée pour enfonce l'un des premier et deuxième pousoirs soit sensiblement constant.

Selon un mode de réalisation, la deuxième cavité est symétrique de la première cavité par rapport à l'axe de la poignée dans la position de repos.

35 Avantageusement, au moins la tête du second poussoir est mobile vers une position sortie qui est opposée à la position enfoncée par rapport à ladite position de repos et des moyens de rappel élastiques sollicitent la tête du

poussoir vers sa position sortie, de sorte qu'au moins la tête du second poussoir possède un mouvement ascendant autonome.

Selon un mode de réalisation, le pied du premier poussoir est monté traversant dans le fond de la cavité et porte intérieurement l'aimant.

5 Avantageusement, un capteur à effet Hall est monté dans le corps de la télécommande, en regard du déplacement de l'aimant entre les positions enfoncée et sortie du premier poussoir.

Selon un mode de réalisation, le deuxième poussoir est implanté à l'opposé du premier poussoir par rapport à l'axe de la poignée.

10 Avantageusement, le capteur à effet Hall est noyé dans de la résine pour être placé dans une région étanche.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, trois formes d'exécution de la télécommande 15 selon la présente invention.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la télécommande selon un premier mode de réalisation.

La figure 2 est une vue agrandie du premier poussoir de la figure 1.

20 Les figures 3 et 4 sont des vues analogues à celles des figures 1 et 2, la poignée ayant été basculée pour déplacer le premier poussoir vers sa position enfoncée.

Les figures 5 et 6 sont des vues analogues à celles des figures 1 et 2, la poignée ayant été basculée vers la position opposée pour permettre le déplacement du premier poussoir vers sa position sortie.

25 La figure 7 est une vue en coupe longitudinale de la télécommande selon un second mode de réalisation.

La figure 8 est une vue analogue à celle de figure 7, la poignée ayant été basculée pour déplacer le premier poussoir vers sa position enfoncée.

30 La figure 9 est une vue analogue à celle de figure 7, la poignée ayant été basculée vers la position opposée pour permettre le déplacement de la tête du premier poussoir vers sa position sortie.

La figure 10 est une vue en coupe longitudinale de la télécommande selon un troisième mode de réalisation.

La figure 11 est une vue analogue à celle de figure 10, la poignée ayant été basculée pour déplacer le premier poussoir vers sa position enfoncée.

5 La figure 12 est une vue analogue à celle de figure 10, la poignée ayant été basculée vers la position opposée pour permettre le déplacement de la tête du premier poussoir vers sa position sortie.

La figure 1 représente une télécommande 1 pour engins de travaux publics qui comprend, de manière connue en soi, un corps 2, au moins un premier poussoir 3 qui est monté coulissant dans le corps 2 et une poignée 4 qui est montée basculante par rapport à ce corps pour commander les mouvements de va-et-vient du premier poussoir 3 à l'intérieur du corps 2.

10 Le premier poussoir 3 est monté coulissant à l'intérieur d'une première cavité 5 qui s'étend entre une extrémité débouchante 6 sur au moins une face supérieure 7 du corps 2 et un fond 8 opposé à cette extrémité débouchante 6.

15 Le corps 2 est d'axe longitudinal X-X et le premier poussoir 3 coulisse parallèlement à cet axe X-X.

La poignée 4 est montée basculante par rapport au corps 2, en regard de la face supérieure 7 de ce corps pour commander les mouvements de va-et-vient dudit premier poussoir 3. Cette poignée 4 est d'axe Y-Y et possède une jupe transversale 10 qui permet de commander ledit au moins un premier poussoir 3. L'axe Y-Y de la poignée 4 forme avec l'axe du poussoir 3 un angle aigu variable qui est fonction de la position à donner au poussoir. Lorsque la poignée 4 est en position de repos, elle s'étend selon l'axe X-X du corps 2 comme cela est représenté aux figures 1 et 2. Les positions de la poignée représentée aux figures 3 et 5 permettent de commander ledit premier poussoir 3 respectivement vers sa position enfoncée, et sa position sortie.

20 A cet effet, ledit poussoir 3 s'étend entre une tête 12 et un pied 13. La tête 12 est montée en mouvement de va-et-vient au niveau de l'extrémité débouchante 6 du corps 2 de sorte que la jupe 10 de la poignée 4 est en simple appui sur cette tête 12. Le pied 13 du poussoir 3 est logé dans le fond 8 de la cavité 5 pour permettre la commande d'au moins un premier récepteur extérieur à la télécommande.

25 La tête 12 du premier poussoir 3 vient en butée sous la jupe 10 de la poignée 4 et est commandée entre sa position de repos telle que

représentée aux figures 1 et 2, et sa position enfoncée telle que représentée aux figures 3 et 4, comme cela est bien connu dans l'état de la technique.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention, ce premier poussoir 3 est en outre mobile vers une position sortie telle que 5 représentée aux figures 5 et 6, cette position sortie étant opposée à la position enfoncée par rapport à la position de repos.

A cet effet, la télécommande selon la présente invention possède des premiers moyens de rappel élastique 15 qui sont logés dans la cavité 5 pour solliciter le premier poussoir 3 vers sa position sortie de manière à ce que 10 ce poussoir possède un mouvement ascendant qui lui est propre. Au cours de ce mouvement ascendant, la poignée 4 est basculée de manière à dégager la tête 12 du poussoir 3 de sorte que cette tête 12 possède un mouvement ascendant pour suivre la jupe 10 sous la seule action des premiers moyens de rappel élastique 15.

15 Par ailleurs, afin de commander ledit premier récepteur extérieur, la télécommande 1 comprend en outre des moyens de détection 17 qui permettent de détecter toute position occupée par ce premier poussoir 3 entre ses positions sortie et enfoncée.

De préférence, la cavité 5 est étagée et comprend un premier 20 épaulement 20 situé en dessous de l'extrémité débouchante 6 et qui s'étend sensiblement transversalement au déplacement du premier poussoir 3 c'est-à-dire, sensiblement perpendiculairement à l'axe X-X. Par ailleurs, le poussoir 3 possède un tronçon intermédiaire 22 qui est de plus gros diamètre que la tête 12 et le pied 13 de ce poussoir et qui est implanté sur la longueur dudit 25 poussoir. Dans ce mode de réalisation, la tête 12, le pied 13 et le tronçon intermédiaire 22 sont solidaires en mouvement. Ce tronçon intermédiaire possède ainsi une face supérieure 23 qui délimite une butée haute et une face inférieure 24 qui délimite une butée basse. La face supérieure 23 est tournée 30 en direction du premier épaulement 20 tandis que la face inférieure 24 est tournée en direction du fond 8 de la cavité 5.

Ainsi, lors des mouvements de va-et-vient du poussoir 3 à l'intérieur de cette cavité 5, la butée haute 23 est destinée à venir en appui contre le premier épaulement 20 comme cela est représenté aux figures 5 et 6 pour définir la position sortie de ce poussoir 3 tandis que la butée basse 24 est 35 destinée à venir en appui contre le fond 8 de cette cavité dans la position enfoncée du poussoir comme cela est représenté aux figures 3 et 4.

Les premiers moyens de rappel 15 comprennent de préférence une collerette 26 qui est portée par le tronçon intermédiaire 22, au voisinage de la butée haute 23, cette collerette étant tournée en direction du fond 8 de la cavité 5. Les premiers moyens de rappel élastique 15 comprennent également un 5 premier ressort de compression 27 qui est interposé entre la collerette 26 et le fond 8 de la cavité 5. Ce ressort de compression 27 est d'un diamètre légèrement supérieur à celui du tronçon intermédiaire 22 de manière à être emmanché sur ce tronçon pour atteindre la collerette 26.

Ainsi, le premier poussoir 3 possède un mouvement ascendant qui 10 est forcé par le premier ressort de compression 27 de sorte que lorsque la tête 12 de ce poussoir 3 est dégagée par la jupe 10 de la poignée 4, le poussoir 3 possède un mouvement ascendant vers sa position sortie grâce aux moyens de compression 27.

Par ailleurs, selon une autre caractéristique de l'invention, la 15 télécommande 1 possède des deuxième moyens de rappel élastique 30 qui sont logés dans la cavité 5 pour rappeler ce premier poussoir 3 depuis sa position enfoncée telle que représentée aux figures 3 et 4, vers sa position de repos telle que représentée aux figures 1 et 2.

Comme le montrent plus particulièrement les figures 3 et 4, les 20 deuxièmes moyens de rappel élastique 30 comprennent un anneau 31 qui est concentrique au premier poussoir 3, un deuxième ressort de compression 32 qui est interposé entre l'anneau 31 et le fond 8 de la cavité 5, ainsi qu'un relief périphérique 33 qui est solidaire en mouvement du premier poussoir 3 et qui est destiné à venir en appui sur l'anneau 31. Par ailleurs, la cavité 5 possède 25 un deuxième épaulement 35 situé à un niveau intermédiaire entre le premier épaulement 20 et le fond 8 de la cavité 5. Le deuxième ressort de compression 32 sollicite l'anneau 31 en direction du deuxième épaulement 35 pour que cet anneau 31 vienne en butée contre ce deuxième épaulement lorsque le premier poussoir 3 est dans sa position de repos telle que représentée aux figures 1 et 30 2. Le deuxième épaulement 35 définit ainsi en quelque sorte la position de repos du poussoir 3.

Le poussoir 3 est ainsi en équilibre dans sa position de repos entre l'action exercée par la jupe 10 sur la tête 12 qui à tendance à enfoncer le poussoir 3, et l'action du premier ressort de compression et du deuxième 35 ressort de compression 27 et 32. Dans cette position de repos, l'anneau 31 est

en butée contre le deuxième épaulement 35 tandis que le relief périphérique 33 est en butée contre cet anneau 31 sous l'action de la poignée 4.

Lorsque le poussoir 3 est dans sa position enfoncée telle que représentée aux figures 3 et 4, la jupe 10 de la poignée 4 sollicite la tête 12 du poussoir 3 vers le bas de sorte que le tronçon intermédiaire 22 entraîne en mouvement descendant l'anneau concentrique 31 et comprime les ressorts de compression 27 et 32 jusqu'à ce que ce tronçon intermédiaire 22 soit en butée basse contre le fond 8 de la cavité 5.

A l'opposé, lorsque le poussoir 3 est dans sa position de sortie telle que représentée aux figures 5 et 6, la tête 12 de ce poussoir a été dégagée par la jupe 10 de la poignée 4 de sorte que le tronçon intermédiaire 22 est venue en butée haute contre le premier épaulement 20 sous l'action du premier ressort de compression 27. Au cours du mouvement de retour depuis la position enfoncée vers la position sortie, les ressorts de compression 27 et 32 se détendent. L'anneau concentrique 31 vient en butée contre le deuxième épaulement 35 de la cavité 5 tandis que le relief périphérique 33 n'est plus en contact avec l'anneau 31 lorsque le poussoir passe de sa position de repos vers sa position sortie.

En fonction de l'inclinaison de la poignée 4, le poussoir 12 occupe toute position entre sa position enfoncée et sa position sortie.

Le pied 13 du poussoir 3 s'étend au-delà du fond 8 de la cavité 5 de manière à traverser ce fond en mouvement de va-et-vient entre ses positions sortie et enfoncée.

De préférence, les moyens de détection 17 sont du type sans contact mécanique et comprennent par exemple un aimant 40 qui est solidaire en mouvement du poussoir 3 en étant monté à l'intérieur du pied 13 de ce poussoir, ainsi qu'un capteur à effet Hall 41 qui est monté dans le corps 2 de la télécommandé 1, en regard du déplacement de l'aimant 40 entre les positions enfoncée et sortie du premier poussoir 3. Plus précisément, le capteur à effet Hall 41 est monté dans le corps 2, au-delà du fond 8 de la cavité 5. Ainsi, ce capteur 41 peut être noyé dans une matière telle que de la résine pour le rendre étanche.

Par ailleurs, même si ce premier poussoir 3 permet de commander à lui seul un premier organe récepteur, un deuxième poussoir 50 est implanté dans le corps 2 de la télécommande 1 afin de permettre l'équilibre de la poignée 4. Ce deuxième poussoir 50 est un poussoir passif dans la mesure où

il ne permet pas de transmettre un signal de commande à un organe récepteur. Il est implanté dans une cavité 51 ménagée dans le corps 2 à l'opposé de la première cavité 5 par rapport à l'axe de la poignée 4. Ce deuxième poussoir 50 possède également une tête 52 venant en appui sous la jupe 10 de la poignée 4 et un pied 53. Ce pied 53 vient en butée dans le fond de la deuxième cavité 51 et possède une collarette 55 qui vient en butée contre la partie haute 56 de la cavité 51. Cette cavité 51 s'étend parallèlement à l'axe X-X et entre les niveaux définis par le fond 8 de la première cavité 5 et la position de repos définie par le deuxième épaulement 35 de la première cavité 5.

10 Ce deuxième poussoir 50 est sollicité par un troisième ressort de compression 60 qui est interposé entre la collarette 55 et le fond de cette cavité de manière à solliciter élastiquement ce deuxième poussoir 50 et à provoquer pour l'opérateur, le même effort sur la poignée 4 pour enfonce le premier poussoir 3 ou le deuxième poussoir 50.

15 Ainsi, seul le premier poussoir 3 est équipé de moyens permettant de commander un organe récepteur tandis que le deuxième poussoir 50 est simplement là pour la symétrie des efforts à exercer sur la poignée 4. Le nombre de pièces constitutives est ainsi réduit de manière à minimiser le prix de revient et les risques de défaillance technique.

20 Par ailleurs, une liaison mécanique positive peut en outre être créée entre la tête 12 du poussoir 3 pour pallier à une éventuelle défaillance de l'un des ressorts de compression ou pour le cas où le poussoir 3 resterait coincé lors de son mouvement ascendant.

25 Selon un second mode de réalisation de l'invention, représenté sur les figures 7 à 9 la télécommande 1 pour engins de travaux publics comprend, comme dans le premier mode de réalisation, de manière connue en soi, un corps 2, au moins un premier poussoir 62 qui est monté coulissant dans le corps 2 et une poignée 4 qui est montée basculante par rapport à ce corps pour commander les mouvements de va-et-vient du premier poussoir 62 à 30 l'intérieur du corps 2.

Le premier poussoir 62 est monté coulissant à l'intérieur d'une première cavité 63 qui s'étend entre une extrémité débouchante 65 sur au moins une face supérieure 7 du corps 2 et un fond 66 opposé à cette extrémité débouchante 65.

35 De préférence, la cavité 63 comprend un épaulement 64 situé en dessous de l'extrémité débouchante 65 et qui s'étend sensiblement

transversalement au déplacement du premier poussoir 62 c'est-à-dire, sensiblement perpendiculairement à l'axe X-X.

Dans ce mode de réalisation, le poussoir 62 comporte :

- une tête 67 réalisée sous forme d'une coiffe comportant un logement cylindrique fermé à son extrémité 68 destinée à être au contact de la jupe 10 de la poignée 4 en formant un fond,
- un pied 69 réalisé sous forme d'une tige cylindrique de diamètre inférieur au logement de la tête 67 fixée au fond de celui-ci de façon coaxiale par une de ses extrémités,
- un tronçon intermédiaire 70, de forme générale cylindrique, comportant un logement cylindrique 72 permettant d'accueillir l'extrémité de la coiffe constituante la tête 67 opposée à celle destinée à être au contact de la poignée 4.

Le fond du logement 72 comporte une ouverture centrale 73 d'axe XX de diamètre sensiblement égal à la tige du pied 69 permettant le passage de celui-ci.

Cette disposition garantit que le pied 69 et la tête 67 sont solidaires en mouvement, et peuvent se déplacer en translation selon l'axe XX par rapport au tronçon intermédiaire 70.

La tête 67 du premier poussoir 62 vient en butée sous la jupe 10 de la poignée 4 et est commandée entre sa position de repos telle que représentée à la figure 7, et sa position enfoncée telle que représentée à la figure 8, comme cela est bien connu dans l'état de la technique.

Le pied 69 du poussoir 62 est logé dans le fond 66 de la cavité 63 pour permettre la commande d'au moins un premier récepteur extérieur à la télécommande.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention, la tête 67 du premier poussoir 62 est en outre mobile vers une position sortie telle que représentée à la figure 9, cette position sortie étant opposée à la position enfoncée par rapport à la position de repos.

A cet effet, la télécommande selon la présente invention possède des premiers moyens de rappel élastique 74 constitués par un ressort 74 logé

axialement entre le fond du logement 72 et le fond 68 de la coiffe formant la tête 67.

Les premiers moyens de rappel élastique 74 sollicitent la tête 67 du premier poussoir 62 vers sa position sortie de manière à ce que ce la tête 67 du poussoir 62 possède un mouvement ascendant qui lui est propre. Au cours de ce mouvement ascendant, la poignée 4 est basculée de manière à dégager la tête 67 du poussoir 62 de sorte que cette tête 67 possède un mouvement ascendant pour suivre la jupe 10 sous l'action des premiers moyens de rappel élastique 74 vers sa position sortie.

Le tronçon intermédiaire 70 possède une face supérieure 75 qui délimite une butée haute et une face inférieure 76 qui délimite une butée basse. La face supérieure 75 est tournée en direction de l'épaulement 64 tandis que la face inférieure 76 est tournée en direction du fond 66 de la cavité 63.

Ainsi, lors des mouvements de va-et-vient du poussoir 62 à l'intérieur de cette cavité 63, la butée haute 75 est destinée à venir en appui contre l'épaulement 64 comme cela est représenté aux figures 7 et 9 lorsque le poussoir n'est pas en position enfoncée, tandis que la butée basse 76 est destinée à venir en appui contre le fond 66 de cette cavité dans la position enfoncée du poussoir comme cela est représenté à la figure 8.

L'épaulement 64 définit ainsi en quelque sorte la position de repos du poussoir 3.

Par ailleurs, selon une autre caractéristique essentielle de l'invention, la télécommande 1 possède des deuxièmes moyens de rappel élastique 77 qui sont logés dans la cavité 63 pour rappeler ce premier poussoir 62 depuis sa position enfoncée telle que représentée à la figure 8, vers sa position de repos telle que représentée à la figure 7.

Les deuxièmes moyens de rappel 77 comprennent de préférence une colerette 78 qui est portée par le tronçon intermédiaire 70, au voisinage de la butée haute 75, cette colerette étant tournée en direction du fond 66 de la cavité 63. Les deuxièmes moyens de rappel élastique 77 comprennent également un deuxième ressort de compression 79 qui est interposé entre la colerette 78 et le fond 66 de la cavité 63. Ce ressort de compression 79 est d'un diamètre légèrement supérieur à celui du tronçon intermédiaire 70 de manière à être emmarché sur ce tronçon pour atteindre la colerette 78.

Comme dans le premier mode de réalisation, afin de commander ledit premier récepteur extérieur, la télécommande 1 comprend des moyens de détection 17 qui permettent de détecter toute position occupée par ce premier poussoir 62 entre ses positions sortie et enfoncée.

5 Le poussoir 62 est en équilibre dans sa position de repos entre l'action exercée par la jupe 10 sur la tête 67 qui à tendance à enfoncer le poussoir 62, et l'action du premier ressort de compression et du deuxième ressort de compression 74 et 79. Dans cette position de repos, la butée haute 75 est en appui contre l'épaulement 64 tandis que la tête 67 est en butée axiale contre le fond du logement 72 du tronçon intermédiaire 70 sous l'action 10 de la poignée 4. Le premier ressort 74 est comprimé.

Lorsque le poussoir 62 est dans sa position enfoncée telle que représentée à la figure 8, la jupe 10 de la poignée 4 sollicite la tête 67 du poussoir 62 vers le bas de sorte que le tronçon intermédiaire 70 comprime le 15 second ressort de compression 79 jusqu'à ce que ce tronçon intermédiaire 70 soit en butée basse contre le fond 66 de la cavité 63.

A l'opposé, lorsque la tête du poussoir 62 est dans sa position de sortie telle que représentée à la figure 9, la tête 67 de ce poussoir a été dégagée par la jupe 10 de la poignée 4 de sorte que le tronçon intermédiaire 70 est venue en butée haute contre l'épaulement 64 sous l'action 20 du second ressort de compression 79. De même, le premier ressort de compression 79 se détend. La tête 67 n'est plus en butée axiale contre le fond du logement 72 du tronçon intermédiaire 70 lorsque la tête 67 du poussoir passe de sa position de repos vers sa position sortie.

25 En fonction de l'inclinaison de la poignée 4, la tête 67 du poussoir 62 occupe toute position entre sa position enfoncée et sa position sortie.

Le pied 69 du poussoir 62 s'étend au-delà du fond 66 de la cavité 63 de manière à traverser ce fond en mouvement de va-et-vient entre 30 ses positions sortie et enfoncée.

De préférence, comme dans le premier mode de réalisation, les moyens de détection 17 sont du type sans contact mécanique et comprennent par exemple un aimant 40 qui est solidaire en mouvement du pied du poussoir 62 en étant monté à l'intérieur de celui-ci, ainsi qu'un capteur à effet 35 Hall 41 qui est monté dans le corps 2 de la télécommande 1, en regard du déplacement de l'aimant 40 entre les positions enfoncée et sortie du premier

poussoir 62. Plus précisément, le capteur à effet Hall 41 est monté dans le corps 2, au-delà du fond 66 de la cavité 63. Ainsi, ce capteur 41 peut être noyé dans une matière telle que de la résine pour le rendre étanche.

Afin de permettre l'équilibre de la poignée 4, et de façon similaire 5 au premier mode de réalisation, un deuxième poussoir 80 est implanté dans le corps 2 de la télécommande 1 afin de permettre l'équilibre de la poignée 4. Ce deuxième poussoir 80 est un poussoir passif dans la mesure où il ne permet pas de transmettre un signal de commande à un organe récepteur. Il est implanté dans une cavité 82 ménagée dans le corps 2 à l'opposé de la 10 première cavité 63 par rapport à l'axe de la poignée 4.

Cette cavité 82 est symétrique par rapport à l'axe de la poignée de la première cavité 63. Elle comporte un épaulement 86 symétrique de l'épaulement 64 de la première cavité. Le fond de cette cavité n'est pas percé comme la première cavité 63.

15 Ce deuxième poussoir 80 possède également une tête 83 venant en appui sous la jupe 10 de la poignée 4 et un tronçon 84 solidaire de la tête 83. Dans ce second mode de réalisation, le tronçon 84 du second poussoir 80 est identique au tronçon intermédiaire 70 du premier poussoir, et la tête 83 du second poussoir est identique à la tête 67 du premier poussoir 62, 20 ces deux pièces étant toutefois solidaires, contrairement au premier poussoir 62.

25 Ce tronçon 84 vient en butée dans le fond de la deuxième cavité 82 et possède une collerette 85 qui vient en butée contre l'épaulement 86 de la cavité 82. Cette cavité 82 s'étend parallèlement à l'axe X-X et entre les niveaux définis par le fond 66 de la première cavité 63 et la position de repos définie par l'épaulement 64 de la première cavité 63.

Par ailleurs, ce deuxième poussoir 80 est sollicité par un troisième ressort de compression 86, identique au premier ressort de compression 74, qui est interposé entre la collerette 85 et le fond de cette cavité de manière à solliciter élastiquement ce deuxième poussoir 80 et à provoquer pour l'opérateur, le même effort sur la poignée 4 pour enfoncez le premier poussoir 62 ou le deuxième poussoir 80.

30 Le nombre de pièces constitutives est réduit par rapport au premier mode de réalisation de manière à minimiser le prix de revient et les risques de 35 défaillance technique.

Le montage d'une télécommande selon ce second mode de réalisation est simplifié par l'emploi de pièces identiques entre le premier et le second poussoir.

D'autre part, la course du premier ressort de compression est 5 diminuée par rapport au premier mode de réalisation.

Selon un troisième mode de réalisation représenté sur les figures 10 à 12, l'ensemble des éléments constitutifs est identique au second mode de réalisation, à l'exception du second poussoir 87, qui comporte de la même 10 façon une tête 88 et un tronçon 89. Cependant, la tête et le tronçon ne sont pas solidaires, un ressort de compression 90 étant logé entre la tête 88 et le tronçon 89, de façon similaire au premier poussoir. Dans ce cas, la tête 88 du second poussoir 87 suit la jupe 10 de la poignée 4

Cette disposition permet de renforcer la symétrie du montage, évitant ainsi les erreurs de montage, et garantit de plus un couple dans la 15 poignée symétrique entre les positions d'enfoncement et de sortie.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

## REVENDICATIONS

1. Télécommande (1) pour engin de travaux publics du type comportant :
  - 5 - un corps (2) qui comprend au moins une cavité (5, 63) s'étendant entre une extrémité débouchante (6, 65) sur au moins une face supérieure (7) du corps (2) et un fond (8, 66) opposé à l'extrémité débouchante,
  - au moins un premier poussoir (3, 62) qui s'étend entre une tête (12, 67) et un pied (13, 69), qui est monté coulissant en mouvement de va-et-vient dans ladite au moins une cavité (5, 63) du corps (2) selon une direction axiale entre une position de repos et une position enfoncée, et qui est destiné à permettre la commande d'au moins un premier récepteur extérieur à la télécommande, et
  - 10 - une poignée (4) qui comprend une jupe transversale (10) et qui est montée basculante par rapport au corps (2) en regard de la face supérieure (7) dudit corps (2) pour commander le mouvement de va-et-vient dudit premier poussoir (3, 62), la jupe (10) étant en appui simple sur la tête (12, 67) dudit poussoir (3, 62), et l'axe (Y-Y) de la poignée (4) formant avec l'axe (X-X) du poussoir (3, 62) un angle aigu variable,
  - 15 caractérisée en ce qu'au moins la tête (12, 67) du premier poussoir (3, 62) est en outre mobile vers une position sortie qui est opposée à la position enfoncée par rapport à ladite position de repos,
  - 20 en ce que des premiers moyens de rappel élastiques (15, 74) sollicitent la tête (12, 67) du poussoir (3, 62) vers sa position sortie, de sorte qu'au moins la tête (12, 67) du premier poussoir (3, 62) possède un mouvement ascendant autonome, et
  - 25 en ce que la télécommande (1) comprend en outre des moyens de détection (17) pour détecter la position occupée par la tête du premier poussoir (3, 62) entre ses positions sortie et enfoncée.
- 30 2. Télécommande (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de détection (17) sont du type sans contact mécanique.
- 35 3. Télécommande (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de détection (17) comprennent un aimant (40) qui est solidaire en mouvement de la tête du poussoir (3, 62).
4. Télécommande (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la cavité (5) est étagée et comprend un premier

épaulement (20) sensiblement transversal au déplacement du premier poussoir (3), et en ce que ledit poussoir (3) comprend un tronçon intermédiaire (22) qui est solidaire en mouvement de la tête (12) et du pied (13) du poussoir (3), qui est situé entre sa tête (12) et son pied (13), et qui délimite une butée haute (23) et une butée basse (24), la butée haute (23) venant en appui contre le premier épaulement (20) dans la position sortie du poussoir (3) et la butée basse (24) venant en appui contre le fond (8) de la cavité (5) dans la position enfoncée dudit poussoir (3).

5 5. Télécommande (1) selon la revendication 4, caractérisée en ce que les premiers moyens de rappel (15) sont logés dans la cavité (5).

10 6. Télécommande (1) selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que les premiers moyens de rappel (15) comprennent une collerette (26) portée par le tronçon intermédiaire (22) au voisinage de la butée haute (23), et un premier ressort de compression (27) interposé entre la 15 collerette (26) et le fond (8) de la cavité (5).

20 7. Télécommande (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cavité (63) comprend un épaulement (64) sensiblement transversal au déplacement du premier poussoir (62), et en ce que ledit poussoir (3) comprend une tête (67) et un pied (69) solidaires en mouvement et mobiles en translation selon l'axe (X-X) du poussoir (62) par rapport un tronçon intermédiaire (70), qui est situé entre la tête (67) et le pied (69), et qui délimite une butée haute (75) et une butée basse (76), la butée haute (75) venant en appui contre l'épaulement (64) lorsque la tête (67) du poussoir (62) est entre sa position de repos et sa position sortie et la butée basse (76) venant en appui contre le fond (66) de la cavité (63) dans la position 25 enfoncée dudit poussoir (62).

25 8. Télécommande (1) selon la revendication 7, caractérisé en les premiers moyens de rappel élastiques (74) sont logés entre la tête (67) du poussoir et le tronçon intermédiaire (70) du poussoir (62).

30 9. Télécommande (1) selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les premiers moyens de rappel élastiques comprennent un premier ressort de compression (74) interposé entre la tête (67) du poussoir et le tronçon intermédiaire (70) du poussoir (62).

35 10. Télécommande (1) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que des deuxièmes moyens de rappel élastique (30, 77)

sont logés dans la cavité (5, 63) pour rappeler le premier poussoir (3, 62) depuis sa position enfoncée vers sa position de repos.

11. Télécommande (1) selon la revendication 10, caractérisée en ce que les deuxième moyens de rappel (30) comprennent un anneau (31) concentrique au premier poussoir (3), un deuxième ressort de compression (32) qui est interposé entre l'anneau (31) et le fond (8) de la cavité (3), ainsi qu'un relief périphérique (33) solidaire du premier poussoir (3) et destiné à venir en appui sur l'anneau (31), la cavité (5) comprenant en outre un deuxième épaulement (35) sur lequel l'anneau (31) est en butée dans la position de repos du premier poussoir (3).

12. Télécommande (1) selon la revendication 10, caractérisée en ce que les deuxièmes moyens de rappel (77) comprennent une collerette (78) portée par le tronçon intermédiaire (70) au voisinage de la butée haute (75), et un deuxième ressort de compression (79) interposé entre la collerette (78) et le fond (66) de la cavité (62).

13. Télécommande (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce qu'un deuxième poussoir (50, 80, 87) est monté dans une deuxième cavité (51, 82) du corps (2), le deuxième poussoir (50, 80, 87) étant sollicité élastiquement par un troisième ressort de compression (60, 86) de sorte que l'effort à exercer sur la poignée (4) pour enfonce l'un des premier (3, 62) et deuxième (50, 80, 87) poussoirs soit sensiblement constant.

14. Télécommande (1) selon la revendication 13, caractérisée en ce que la deuxième cavité (82) est symétrique de la première cavité par rapport à l'axe de la poignée (4) dans la position de repos.

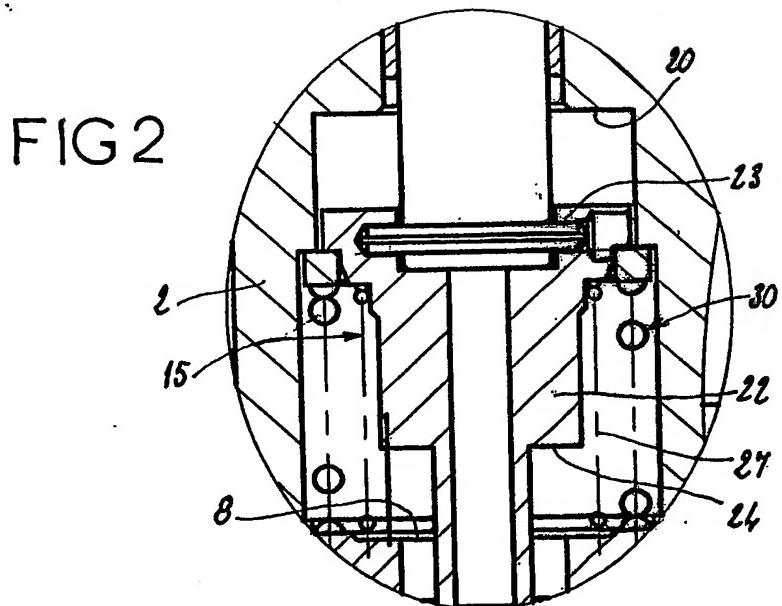
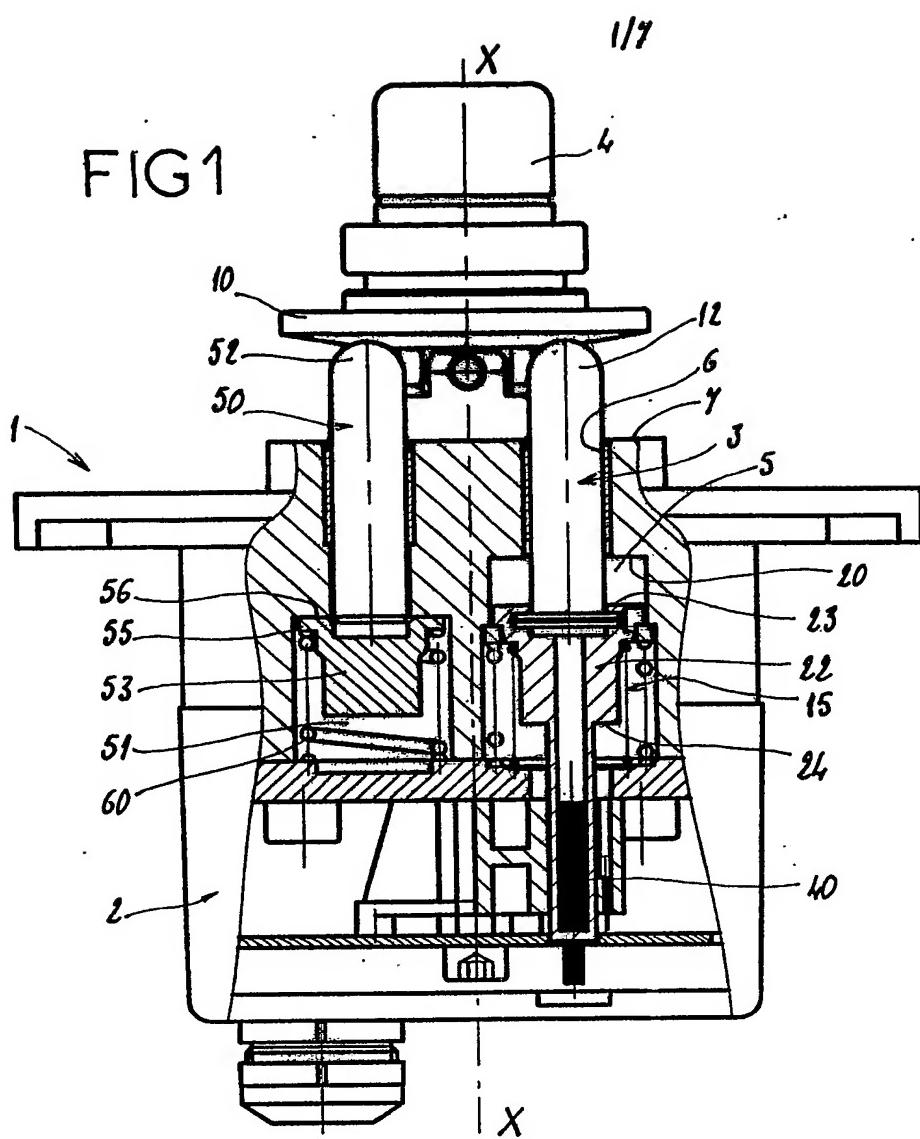
15. Télécommande (1) selon les revendications 13 et 14, caractérisée en ce qu'au moins la tête (88) du second poussoir (87) est mobile vers une position sortie qui est opposée à la position enfoncée par rapport à ladite position de repos et en ce que des moyens de rappel élastiques (90) sollicitent la tête (88) du poussoir (87) vers sa position sortie, de sorte qu'au moins la tête (88) du second poussoir (87) possède un mouvement ascendant autonome.

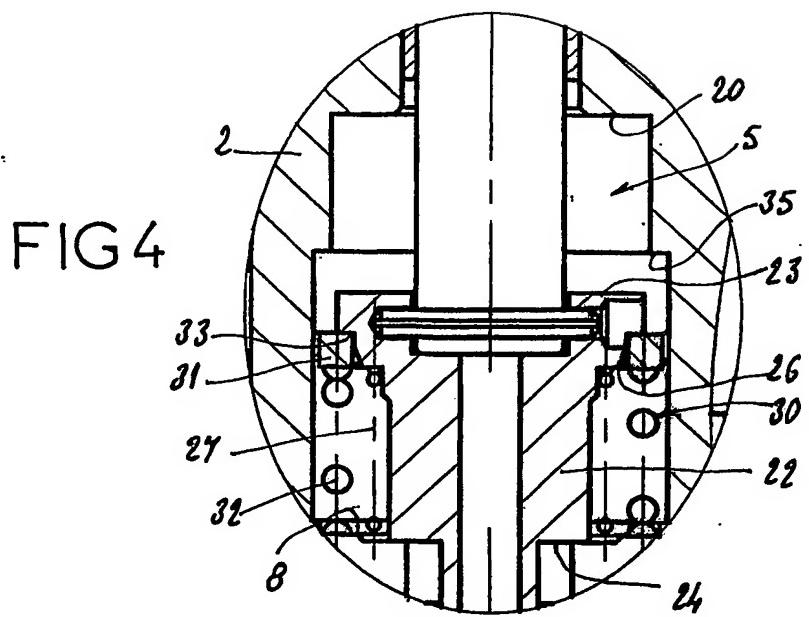
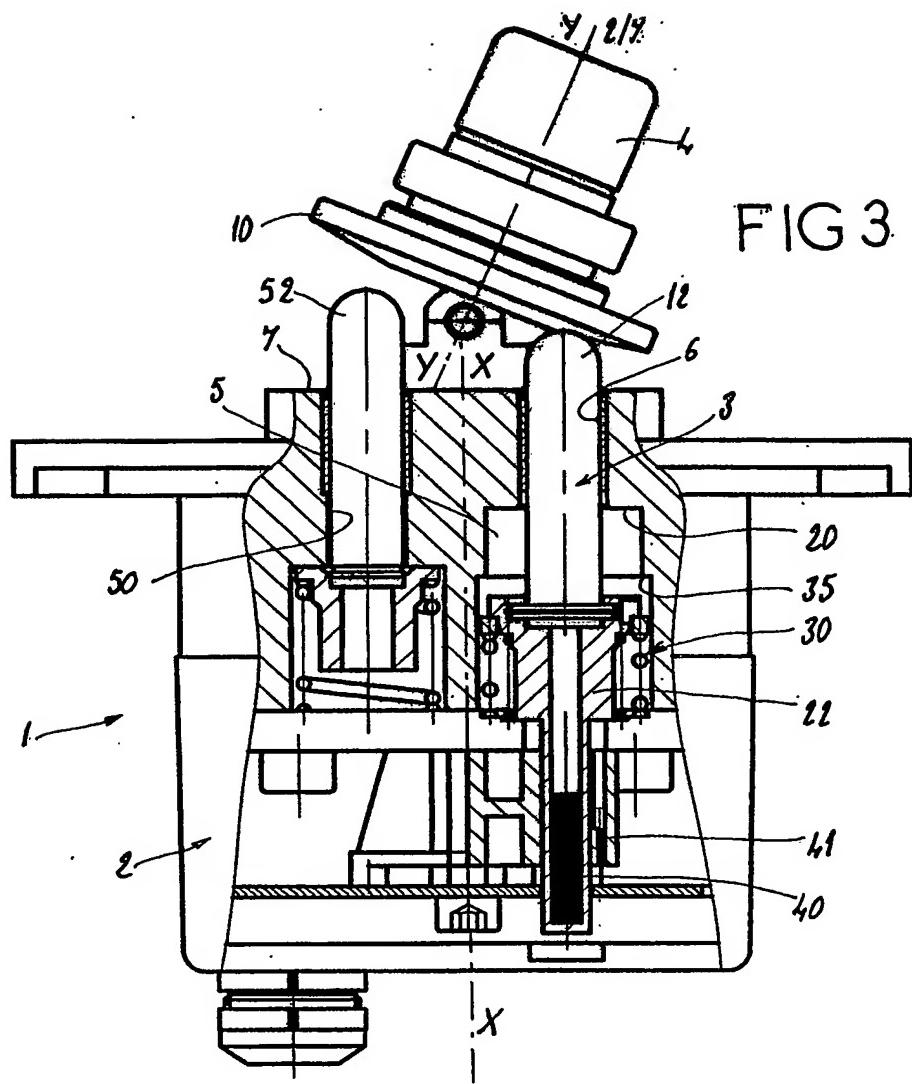
16. Télécommande (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le pied (13, 69) du premier poussoir (3, 62) est monté traversant dans le fond (8, 66) de la cavité (5, 63) et porte intérieurement l'aimant (40).

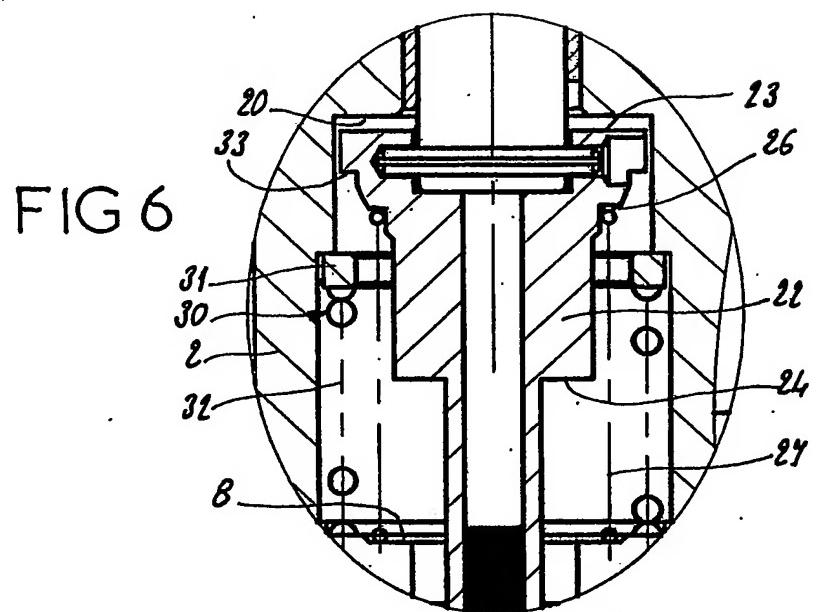
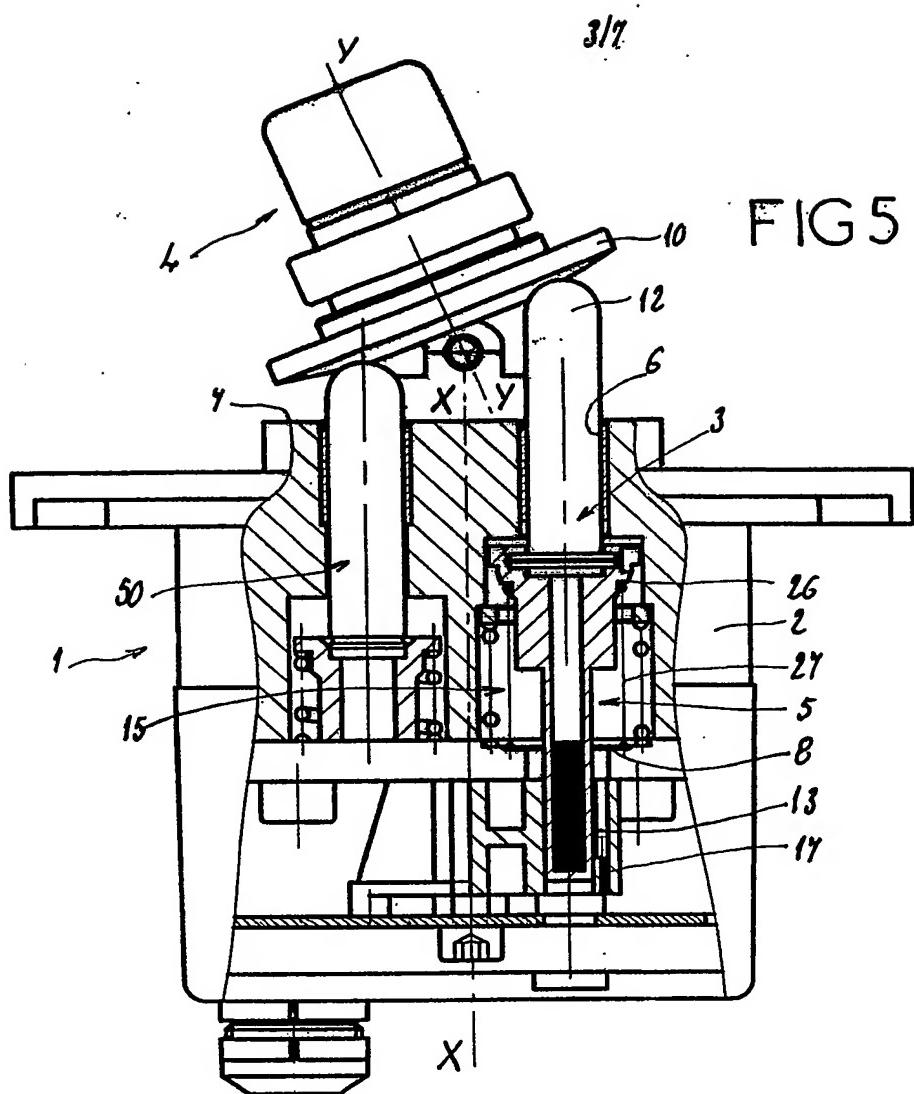
17. Télécommande (1) selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'un capteur à effet Hall (41) est monté dans le corps (2) de la télécommande (1), en regard du déplacement de l'aimant (40) entre les positions enfoncée et sortie du premier poussoir (3, 62).

5        18. Télécommande (1) selon les revendications 13 à 17, caractérisée en ce que le deuxième poussoir (50, 80, 87) est implanté à l'opposé du premier poussoir (3, 62) par rapport à l'axe de la poignée (4).

19. Télécommande (1) selon les revendications 17 et 18, caractérisée en ce que le capteur à effet Hall (41) est noyé dans de la résine  
10 pour être placé dans une région étanche.







4/4

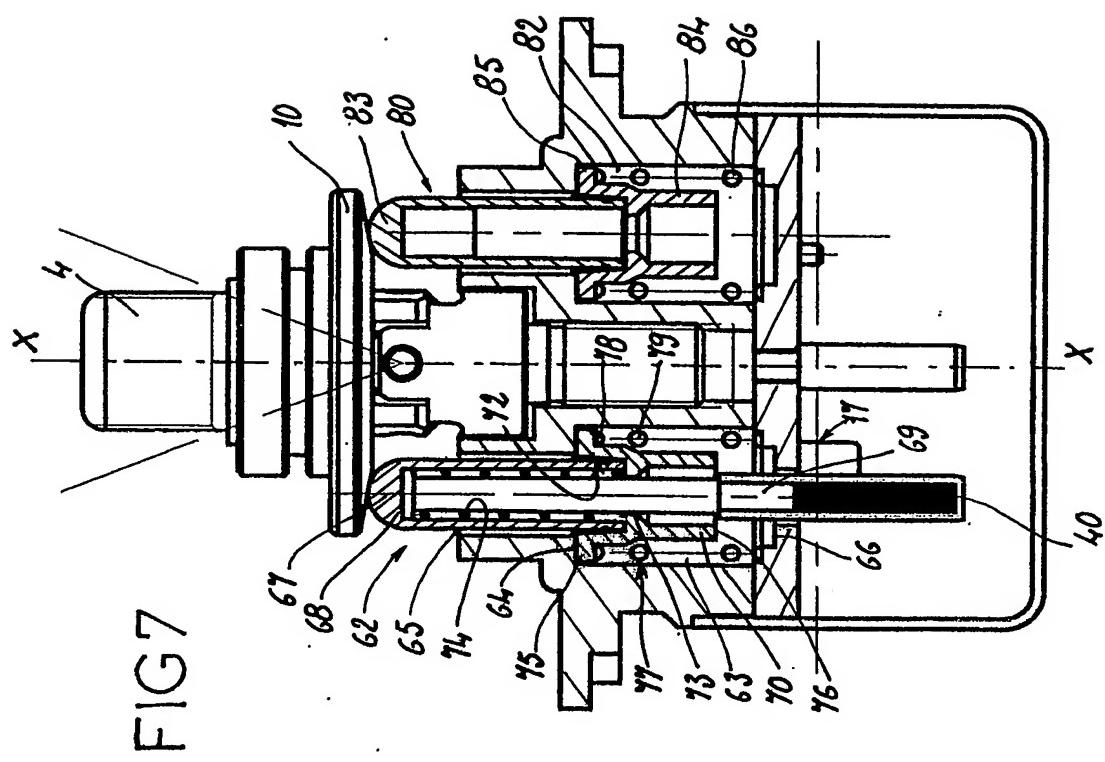


FIG 7

5/7

FIG 9

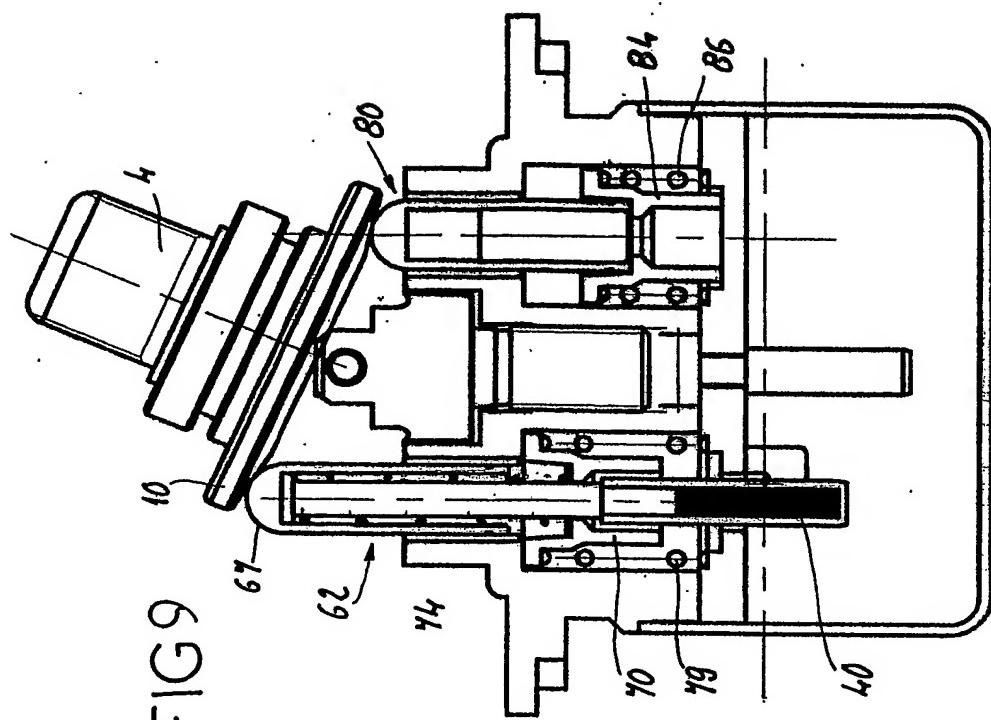
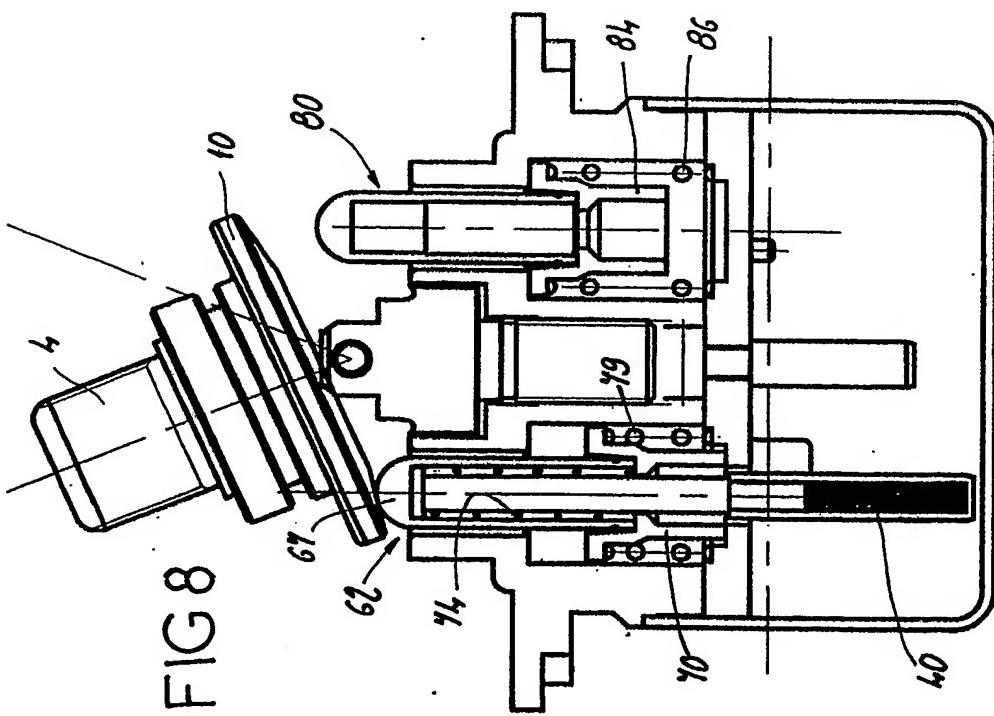
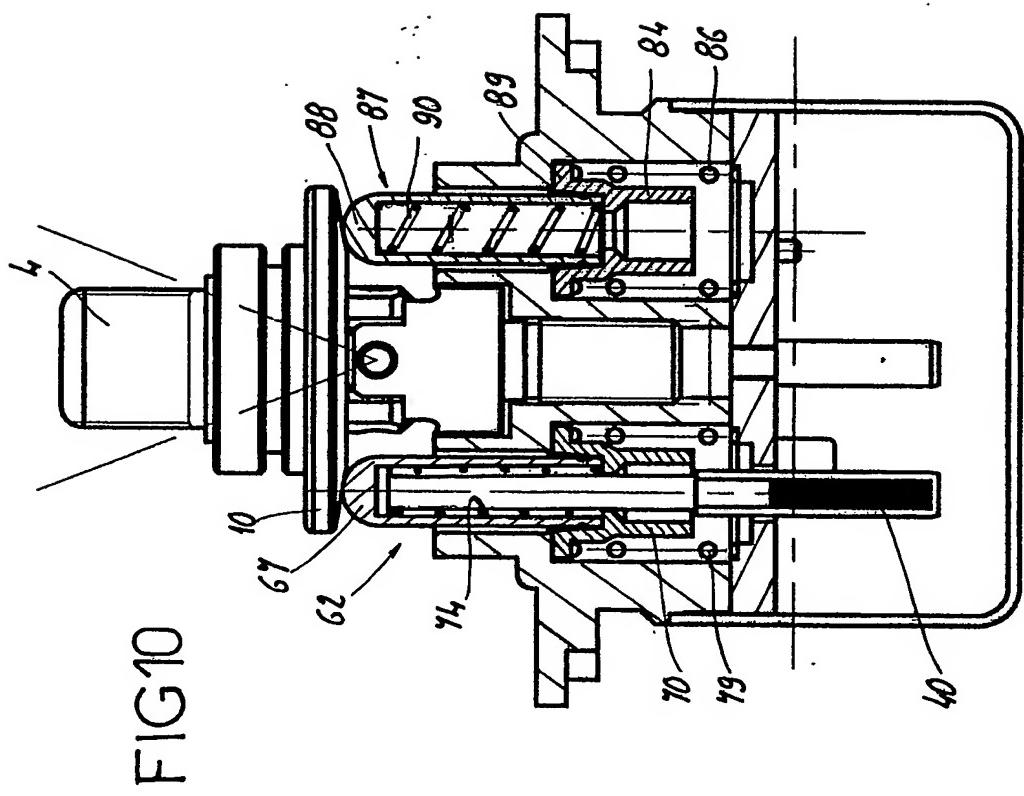


FIG 8



6/7



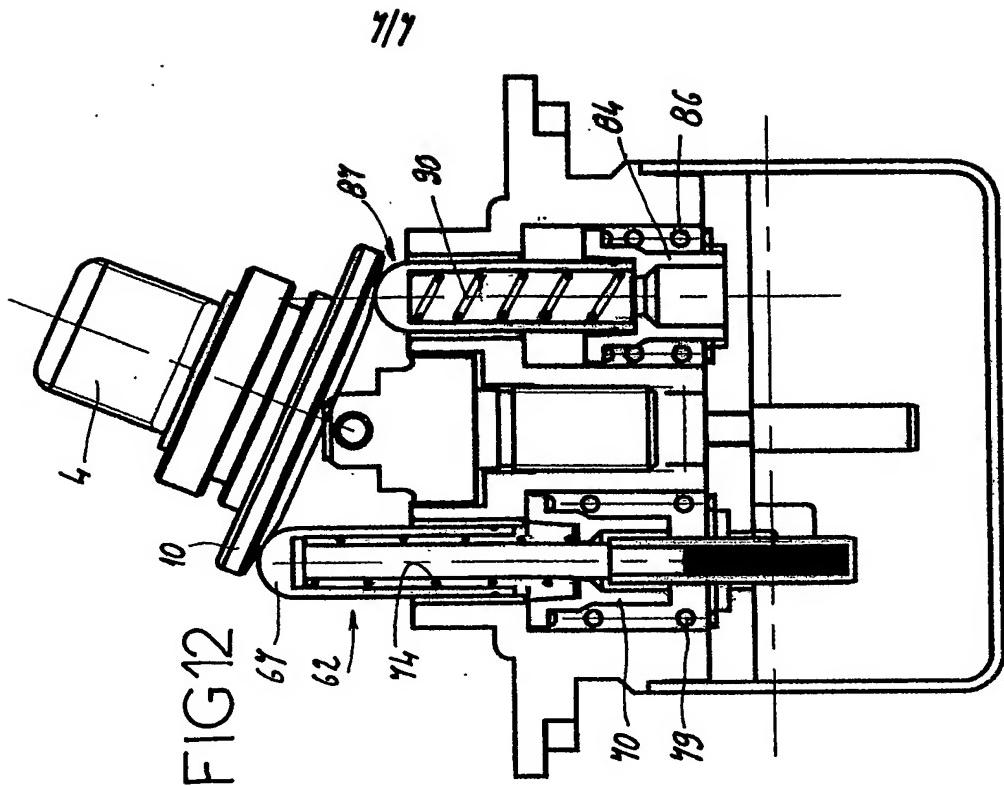


FIG 12

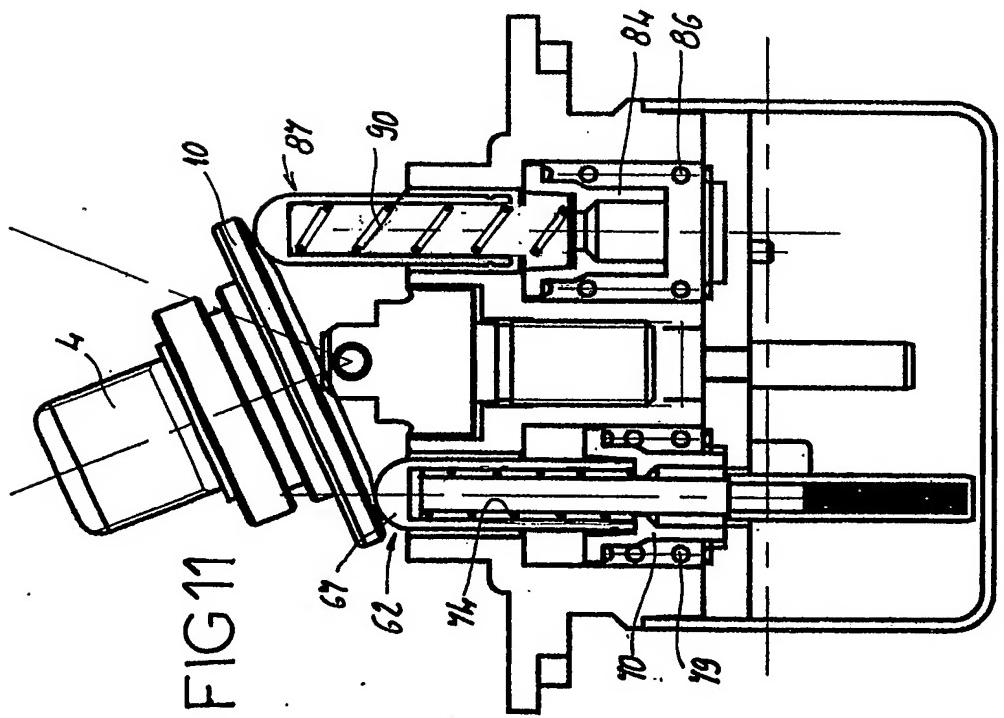


FIG 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/FR2004/001601

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F15B13/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F15B B66C B66F E02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 199 35 101 A (MANNESMANN REXROTH SA) 3 February 2000 (2000-02-03) column 2, lines 31-64; figure 1 -----	1-6, 10-19
A		7-9
Y	FR 2 801 350 A (MANNESMANN REXROTH SA) 25 May 2001 (2001-05-25) page 5, lines 5-16 page 6, lines 18-24 page 13, lines 5-20; figures 1,9 -----	1-6, 10-19
A		7-9
A	US 4 566 492 A (BESSARD MICHEL) 28 January 1986 (1986-01-28) column 2, line 63 - column 3, line 68; figure 1 -----	1-12
Y		13-15,18
	-----	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2004

Date of mailing of the international search report

03/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Busto, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I  
nternational Application No  
FR2004/001601

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 010 263 A (MURATA SHIGEMI) 23 April 1991 (1991-04-23) column 2, line 31 – column 3, line 25; figures 1,2 -----	1-18
Y		19
A	DE 23 59 748 A (LAMBORGHINI OLEODINAMICA) 5 June 1975 (1975-06-05) page 6, paragraph 3 – page 14, paragraph 2; figures 1,2 -----	1,7-19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

FR2004/001601

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19935101	A	03-02-2000	FR BE DE GB IT	2781845 A1 1014991 A5 19935101 A1 2340207 A ,B MI991635 A1		04-02-2000 03-08-2004 03-02-2000 16-02-2000 23-01-2001
FR 2801350	A	25-05-2001	FR	2801350 A1		25-05-2001
US 4566492	A	28-01-1986	FR AT DE EP JP	2540959 A1 21148 T 3460368 D1 0117806 A1 59164478 A		17-08-1984 15-08-1986 04-09-1986 05-09-1984 17-09-1984
US 5010263	A	23-04-1991	JP JP DE KR	2284082 A 2222848 A 4004770 A1 9307165 B1		21-11-1990 05-09-1990 30-08-1990 31-07-1993
DE 2359748	A	05-06-1975	DE	2359748 A1		05-06-1975

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

/FR2004/001601

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F15B13/042

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F15B B66C B66F E02F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 199 35 101 A (MANNESMANN REXROTH SA) 3 février 2000 (2000-02-03) colonne 2, ligne 31-64; figure 1	1-6, 10-19
A	-----	7-9
Y	FR 2 801 350 A (MANNESMANN REXROTH SA) 25 mai 2001 (2001-05-25) page 5, ligne 5-16 page 6, ligne 18-24 page 13, ligne 5-20; figures 1,9	1-6, 10-19
A	-----	7-9
A	US 4 566 492 A (BESSARD MICHEL) 28 janvier 1986 (1986-01-28) colonne 2, ligne 63 - colonne 3, ligne 68; figure 1	1-12
Y	-----	13-15,18
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant lever un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Busto, M

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

de Internationale No

/FR2004/001601

**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 010 263 A (MURATA SHIGEMI) 23 avril 1991 (1991-04-23) colonne 2, ligne 31 - colonne 3, ligne 25; figures 1,2 -----	1-18
Y		19
A	DE 23 59 748 A (LAMBORGHINI OLEODINAMICA) 5 juin 1975 (1975-06-05) page 6, alinéa 3 - page 14, alinéa 2; figures 1,2 -----	1,7-19

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

de Internationale No

FR2004/001601

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 19935101	A 03-02-2000	FR 2781845 A1	BE 1014991 A5	04-02-2000
		DE 19935101 A1	GB 2340207 A ,B	03-08-2004
		IT MI991635 A1		03-02-2000
				16-02-2000
				23-01-2001
FR 2801350	A 25-05-2001	FR 2801350 A1		25-05-2001
US 4566492	A 28-01-1986	FR 2540959 A1	AT 21148 T	17-08-1984
		DE 3460368 D1		15-08-1986
		EP 0117806 A1		04-09-1986
		JP 59164478 A		05-09-1984
				17-09-1984
US 5010263	A 23-04-1991	JP 2284082 A		21-11-1990
		JP 2222848 A		05-09-1990
		DE 4004770 A1		30-08-1990
		KR 9307165 B1		31-07-1993
DE 2359748	A 05-06-1975	DE 2359748 A1		05-06-1975